F

fx-95MS fx-500MS

Mode d'emploi

Site Internet pédagogique international de CASIO
http://edu.casio.com

FORUM PÉDAGOGIQUE CASIO
http://edu.casio.com/forum/

CASIO

RJA526810-001V01 SA1208-A Imprimé en Chine

© 2012 CASIO COMPUTER CO., LTD.

1. Informations importantes

- Les affichages et les illustrations (par exemple les noms des touches) figurant dans ce mode d'emploi servent seulement à titre illustratif et peuvent être légèrement différents des éléments réels qu'ils représentent.
- Le contenu de ce mode d'emploi peut être modifié sans avis préalable.
- En aucun cas CASIO Computer Co., Ltd. ne peut être tenu pour responsable des dommages spéciaux, directs, indirects ou collatéraux, liés à ou résultant de l'achat ou de l'emploi de ce produit et des articles qui l'accompagne. En outre, CASIO Computer Co., Ltd. décline toute responsabilité pour toutes réclamations émanant de tout autre tiers, quelles qu'elles soient, résultant de l'emploi de ce produit et des articles fournis.
- Conservez la documentation à portée de main pour toute référence future.

2. Exemples d'opérations

Dans ce manuel, les exemples d'opérations sont indiqués par l'icône ✎. Pour tous les exemples d'opérations on présume que la calculatrice se trouve dans son état de paramétrage initial par défaut, sauf si spécifié autrement.

3. Initialisation de la calculatrice

Pour initialiser la calculatrice et rétablir le mode de calcul et les paramètres par défaut, effectuez la procédure suivante. Notez que cette opération efface aussi toutes les données en cours stockées dans la mémoire de la calculatrice.

ON SHIFT MODE (CLR) 3 (All) =

4. Précautions de sécurité

⚠ Pile

- Rangez les piles hors de la portée des enfants.
- Utilisez seulement le type de pile spécifié dans ce manuel pour cette calculatrice.

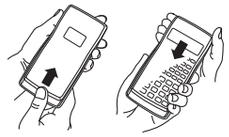
5. Précautions de manipulation

- **Un affichage atténué des caractères indique que la pile est faible. Si vous continuez d'utiliser la calculatrice avec une pile faible, les opérations peuvent être incorrectes. Remplacez la pile dès que l'affichage est atténué. Même si la calculatrice fonctionne normalement, remplacez la pile au moins une fois tous les deux ans. Une pile épuisée peut fuir, entraînant des dommages et un dysfonctionnement de la calculatrice. Ne laissez jamais une pile épuisée dans la calculatrice.**
- **La pile fournie avec cette calculatrice a pu se décharger légèrement pendant le transport et le stockage. C'est pourquoi cette pile devra éventuellement être changée plus rapidement que prévu.**
- **N'utilisez pas une pile Oxyride* avec ce produit, ni aucun autre type de pile au nickel. Une incompatibilité entre ce type de piles et les spécifications du produit peut réduire la durée de vie de la pile et provoquer un dysfonctionnement de la calculatrice.**
- **Évitez d'utiliser et d'entreposer la calculatrice dans des endroits exposés à des températures extrêmes, à une humidité élevée et à beaucoup de poussière.**
- **Ne laissez jamais tomber la calculatrice et ne l'exposez pas à des chocs ou des déformations.**
- **N'essayez jamais d'ouvrir la calculatrice.**
- **Utilisez un chiffon doux et sec pour nettoyer l'extérieur de la calculatrice.**
- **Lorsque vous jetez les piles, assurez-vous de respecter les lois et réglementations de votre région.**

* Les noms de sociétés et de produits dans ce manuel peuvent être des marques déposées ou des marques commerciales de leurs détenteurs respectifs.

6. Retrait de l'étui rigide

Avant d'utiliser la calculatrice, retirez l'étui rigide en le faisant glisser vers le bas et fixez-le à l'arrière de la calculatrice, comme indiqué sur l'illustration.



7. Mise sous et hors tension

Appuyez sur ON pour allumer la calculatrice.
Appuyez sur SHIFT AC (OFF) pour éteindre la calculatrice.

Arrêt automatique
Votre calculatrice s'éteint automatiquement si vous n'effectuez aucune opération pendant environ 10 minutes.

8. Réglage du contraste de l'affichage

1. Appuyez plusieurs fois sur la touche MODE jusqu'à ce qu'apparaisse l'écran de configuration affiché sur la droite.

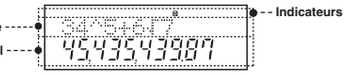
```
Disp ◄CONT►
  1   2
```

2. Appuyez sur 2.
3. Utilisez les touches ◄ et ► pour ajuster le contraste.
4. Une fois que vous êtes satisfait, appuyez sur AC.

Important : Si le réglage du contraste n'améliore pas la lisibilité de l'affichage, la pile est probablement faible. Remplacez la pile.

9. Lecture de l'écran

L'écran de la calculatrice affiche les expressions saisies, le résultat des calculs et différents indicateurs.



10. Spécification du mode de calcul

Si vous voulez effectuer ce type de calcul :	Effectuez l'opération suivante :
Calculs généraux	MODE 1 (COMP)
Écart-type	MODE 2 (SD)
Calculs de régression	MODE 3 (REG)
Solution d'équation	MODE MODE 1 (EQN)

Remarque : • Le mode de calcul initial par défaut est le mode COMP. • Les indicateurs de mode apparaissent au sommet de l'écran. Assurez-vous de vérifier le mode de calcul courant (COMP, SD, REG) et le paramètre d'unité d'angle (Deg, Rad, Gra) avant de commencer un calcul.

11. Configuration du paramétrage de la calculatrice

Appuyez plus d'une fois sur la touche MODE pour afficher des écrans de configuration supplémentaires. Les paramètres initiaux par défaut sont soulignés (___).

1 Deg 2 Rad 3 Gra Spécifie les degrés, radians ou grades comme l'unité d'angle pour la saisie d'une valeur et l'affichage du résultat d'un calcul.

```
Deg Rad Gra
 1   2   3
```

Remarque : Dans ce manuel, le symbole **Deg** à côté d'un exemple d'opération indique les degrés.

1 Fix 2 Sci 3 Norm Spécifie le nombre de chiffres à afficher pour le résultat d'un calcul.

```
Fix Sci Norm
 1   2   3
```

Fix : La valeur spécifiée (de 0 à 9) détermine le nombre de places décimales pour les résultats des calculs affichés. Les résultats des calculs sont arrondis au chiffre spécifié avant d'être affichés.
Exemple : 100 ÷ 7 = 14,286 (Fix 3)

Sci : La valeur spécifiée (de 1 à 10) détermine le nombre de chiffres significatifs pour les résultats des calculs affichés. Les résultats des calculs sont arrondis au chiffre spécifié avant d'être affichés.
Exemple : 1 ÷ 7 = 1,4286 × 10^{-1} (Sci 5)

Norm : La sélection d'un des deux paramètres disponibles (**Norm 1**, Norm 2) détermine la plage d'affichage des résultats au format non exponentiel. En dehors de la plage spécifiée, les résultats sont affichés selon le format exponentiel.
Norm 1 : $10^{-2} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$ Norm 2 : $10^{-9} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$
Exemple : 1 ÷ 200 = 5 × 10^{-3} (Norm 1) ; 0,005 (Norm 2)

```
Disp ◄CONT►        1        a+bi  r∠θ
  1   2          ──────►      1    2
                              ◄ ↑↓ ►
Dot  Comma       ◄──►       ab/c  d/c
  1    2         ◄──►        1    2
                  ►
```

1 a+bi 2 r∠θ (mode EQN uniquement) Spécifie soit les coordonnées rectangulaires (a+bi), soit les coordonnées polaires ($r\angle\theta$) pour les solutions du mode EQN. L'indicateur « r∠θ » est affiché lorsque les coordonnées polaires ($r\angle\theta$) sont sélectionnées.

1 ab/c 2 d/c Spécifie l'affichage de fractions dans les résultats des calculs, sous forme de fraction mixte (ab/c) ou de fraction impropre (d/c).

1 Dot 2 Comma Spécifie s'il faut afficher un point ou une virgule pour le point décimal du résultat du calcul. Un point est toujours affiché durant une saisie.
Dot : Point décimal point, séparateur virgule
Comma : Point décimal virgule, séparateur point

■ Initialisation du mode de calcul et des paramètres

Pour rétablir le mode de calcul et les paramètres aux valeurs par défaut affichés ci-dessous, appuyez sur ON SHIFT MODE (CLR) 2 (Mode) =.
Mode de calcul : COMP
Unité d'angle : Deg
Format d'affichage exponentiel : Norm 1
Format d'affichage de fractions : a b/c
Caractère du point décimal : Dot

12. Saisie d'expressions et de valeurs

✎ 4 × sin30 × (30 + 10 × 3) = 120 **Deg**
4 × sin 30 × (30 + 10 × 3) =

```
4×sin 30×(30
          120.
```

Remarque : • La zone de mémoire utilisée pour la saisie du calcul peut conserver 79 « étapes ». Une étape est effectuée chaque fois que vous appuyez sur une touche numérique ou sur une touche d'opérateur arithmétique (+, −, ×, ÷). Une opération des touches SHIFT ou ALPHA ne constitue pas une étape, ainsi la saisie de SHIFT x^3 ($\sqrt[3]{}$), par exemple, ne constitue qu'une étape. • Lorsque vous saisissez la 73ème étape d'un calcul, le curseur passe de « _ » à « ■ » pour vous avertir que la mémoire est bientôt pleine.

■ Séquence des priorités de calcul

Si les priorités de deux expressions sont identiques, le calcul s'effectue de gauche à droite.

1er	Fonction avec des parenthèses : Pol(x, y), Rec(r, θ)
2ème	Fonctions de type A : Avec ces fonctions, vous saisissez la valeur puis appuyez sur la touche de fonction. (x^3, x^2, x^{-1}, $x!$, °, ′, ″, $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$, °, ʳ, ᵍ)
3ème	Puissances et racines : $\wedge(x^y)$, $\sqrt[x]{}$
4ème	Fractions
5ème	Multiplication implicite de π, e (base de logarithme naturel), nom de mémoire, ou nom de variable : 2π, 3e, 5A, πA, etc.
6ème	Fonctions de type B : Avec ces fonctions, vous appuyez sur la touche de fonction puis vous saisissez la valeur. ($\sqrt{}$, $\sqrt[3]{}$, log, ln, e^x, 10^x, sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$, sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$, (–))
7ème	Multiplication implicite des fonctions de type B : 2$\sqrt{3}$, Alog2, etc.
8ème	Permutation (nPr), combinaison (nCr)
9ème	Multiplication, division (×, ÷)
10ème	Addition, soustraction (+, –)

- Le signe négatif (–) est considéré comme une fonction de type B, une attention particulière est donc requise si le calcul inclut une fonction de type A de haute priorité, ou des opérations de puissances ou de racines.
  Exemple : $(-2)^4 = 16$; $-2^4 = -16$

■ Corrections en cours de saisie

- Utilisez les touches ◄ et ► pour déplacer le curseur à la position désirée.
- Appuyez sur DEL pour supprimer le chiffre ou la fonction à la position du curseur.
- Appuyez sur SHIFT DEL (INS) pour passer à un curseur d'insertion ⌶. Lorsque ce curseur est affiché, les valeurs que vous saisissez sont insérées à la position du curseur.
- Appuyez sur SHIFT DEL (INS), ou = pour retourner au curseur normal.

13. Calculs de base

■ Calculs de fractions

✎ $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{6}$ 2 a b/c 3 + 1 a b/c 2 = **1⌟1⌟6.**

Remarque : • Le mélange de valeurs fractionnaires et décimales dans un calcul provoquera l'affichage du résultat sous sa forme décimale. • Dans les résultats des calculs, les fractions sont affichées après avoir été simplifiées vers leur expression la plus réduite.

Pour basculer le résultat d'un calcul entre le format de fraction impropre et le format de fraction mixte : Appuyez sur SHIFT a b/c (d/c).

Pour basculer le résultat d'un calcul entre le format de fraction et le format décimal : Appuyez sur a b/c.

■ Calculs de pourcentages

✎ 150 × 20% = 30 150 × 20 SHIFT = (%) **30.**

✎ Calculer quel pourcentage de 880 est 660. (75%)
660 ÷ 880 SHIFT = (%) **75.**

✎ Augmenter 2500 de 15%. (2875)
2500 × 15 SHIFT = (%) + **2875.**

✎ Réduire 3500 de 25%. (2625)
3500 × 25 SHIFT = (%) − **2625.**

✎ Réduire de 20% la somme de 168, 98, et 734. (800)
168 + 98 + 734 = Ans SHIFT RCL (STO) (−) (A)
ALPHA (−) (A)* × 20 SHIFT = (%) − **800.**

* Comme indiqué ici, si vous voulez utiliser la valeur de mémoire Ans (réponse) courante dans un calcul d'addition ou de réduction, vous devez assigner la valeur de mémoire Ans dans une variable, puis utiliser cette variable dans le calcul.

✎ 300 g sont ajoutés à un échantillon de 500 g, pour un total de 800 g. Quel pourcentage de 500 g est 800 g ? (160%)
300 + 500 SHIFT = (%) **160.**

✎ Quel est l'écart de pourcentage lorsque une valeur est augmentée de 40 à 46 ? (15%)
46 − 40 SHIFT = (%) **15.**

■ Calculs en degré, minute, seconde (sexagésimal)

Le format de saisie d'une valeur sexagésimale est le suivant : {degrés} °‵″ {minutes} °‵″ {secondes} °‵″.

Remarque : Vous devez toujours saisir une valeur pour les degrés et les minutes, même s'ils valent zéro.

✎ 2°20′30″ + 39′30″ = 3°00′00″
2 °‵″ 20 °‵″ 30 °‵″ + 0 °‵″ 39 °‵″ 30 °‵″ = **3°0°0.**

✎ Convertir 2°15′18″ en son équivalent décimal.
2 °‵″ 15 °‵″ 18 °‵″ = °‵″ **2.255**
(Conversion décimale en sexagésimale.) SHIFT °‵″ (←) **2°15°18.**

■ Instructions multiples

Vous pouvez utiliser le caractère deux-points (:) pour connecter deux expressions ou plus pour les exécuter séquentiellement de gauche à droite lorsque vous appuyez sur =.

✎ 3 + 3 : 3 × 3 3 + 3 ALPHA Pol((:) 3 × 3 = **6.** Disp
= **9.**

■ Utilisation de la notation ingénieur

Une simple opération de touche transforme une valeur affichée en notation ingénieur.

✎ Transformer la valeur 1234 en notation ingénieur, en déplaçant le point décimal vers la droite.
1234 = ENG **1.234×10³**
ENG **1234.×10⁰**

■ Historique des calculs

En mode COMP, la calculatrice mémorise environ jusqu'à 150 octets de données pour les derniers calculs. Vous pouvez faire défiler le contenu de l'historique des calculs en utilisant ▲ et ▼.

✎ 1 + 1 = 2 2 + 2 = 4 3 + 3 = 6
1 + 1 = 2 + 2 2 = 3 + 3 = **6.**
(Défilement en arrière.) ▲ **4.**
(Nouveau défilement en arrière.) ▲ **2.**

Remarque : Les données de l'historique des calculs sont effacées si vous appuyez sur ON, si vous passez à un mode de calcul différent, ou si vous réinitialisez les modes et les paramètres.

■ Répétition

Pendant l'affichage du résultat d'un calcul, vous pouvez appuyer sur ◄ ou ► pour éditer l'expression utilisée pour le calcul précédent.

✎ 4 × 3 + 2,5 = 14,5 4 × 3 + 2.5 = **14.5**
4 × 3 − 7,1 = 4,9
(Continuation) ◄ DEL DEL DEL DEL − 7.1 = **4.9**

■ Mémoire du dernier résultat (Ans)

La valeur du dernier résultat obtenu est stockée dans la mémoire Ans (réponse). Le contenu de la mémoire Ans est actualisé chaque fois qu'un nouveau résultat de calcul est affiché. En plus de =, le contenu de la mémoire Ans est aussi actualisé chaque fois que vous appuyez sur SHIFT = (%), M+, SHIFT M+ (M–), ou SHIFT RCL (STO) suivi d'une lettre (A à F, ou M, X, ou Y).

✎ Pour diviser le résultat de 3 × 4 par 30
3 × 4 =
(Continuation) ÷ 30 =

```
Ans÷30
  0.4
```

✎ 123 + 456 = 579 123 + 456 = **579.**
789 − 579 = 210 (Continuation) 789 − Ans = **210.**

■ Variables (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Votre calculatrice possède huit variables prédéfinies nommées A, B, C, D, E, F, X et Y.

✎ Pour assigner le résultat de 3 + 5 à la variable A
3 + 5 SHIFT RCL (STO) (−) (A) **8.**

✎ Pour multiplier le contenu de la variable A par 10
(Continuation) ALPHA (−) (A) × 10 = **80.**

✎ Pour rappeler le contenu de la variable A
(Continuation) RCL (−) (A) **8.**

✎ Pour effacer le contenu de la variable A
0 SHIFT RCL (STO) (−) (A) **0.**

■ Mémoire indépendante (M)

Vous pouvez additionner ou soustraire des résultats de calculs du contenu d'une mémoire indépendante. Le symbole « M » apparaît sur l'écran lorsqu'une valeur différente de zéro est stockée dans la mémoire indépendante.

✎ Pour effacer le contenu de M
0 SHIFT RCL (STO) M+ (M) **0.**

✎ Pour ajouter le résultat de 10 × 5 à M
(Continuation) 10 × 5 M+ **50.**

✎ Pour soustraire le résultat de 10 + 5 de M
(Continuation) 10 + 5 SHIFT M+ (M–) **15.**

✎ Pour rappeler le contenu de M
(Continuation) RCL M+ (M) **35.**

Remarque : La variable M est utilisée pour la mémoire indépendante.

■ Effacement du contenu de toutes les mémoires

Le contenu de la mémoire indépendante et des variables est préservé même si vous appuyez sur AC, si vous changez le mode de calcul ou si vous éteignez la calculatrice. Si vous voulez effacer le contenu de toutes les mémoires, effectuez la procédure suivante.

ON SHIFT MODE (CLR) 1 (Mcl) =

14. Calculs de fonctions

π : π est affiché comme 3,141592654, mais π = 3,14159265358980 est utilisé en interne pour les calculs.

e : e est affiché comme 2,718281828, mais e = 2,71828182845904 est utilisé pour les calculs internes.

sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$: Fonctions trigonométriques. Spécifiez l'unité d'angle avant d'effectuer les calculs. Voir ✎1.

sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$: Fonctions hyperboliques. Le paramètre d'unité d'angle n'affecte pas les calculs. Voir ✎2.

°, ʳ, ᵍ : Ces fonctions spécifient l'unité d'angle. ° spécifie les degrés, ʳ les radians, et ᵍ les grades. Saisissez une fonction à partir du menu qui apparaît lorsque vous effectuez l'opération de touches suivante : SHIFT Ans (DRG►). Voir ✎3.

10^x, e^x : Fonctions exponentielles. Voir ✎4.

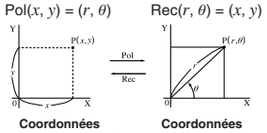
log : Fonctions logarithmiques. Voir ✎5.

ln : Logarithme naturel vers base e. Voir ✎6.

x^2, x^3, $\wedge(x^y)$, $\sqrt{}$, $\sqrt[3]{}$, $\sqrt[x]{}$, x^{-1} : Puissances, racine de puissances et réciproques. Voir ✎7.

Pol, Rec : Pol convertit les coordonnées rectangulaires en coordonnées polaires, tandis que Rec convertit les coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires. Voir ✎8.

Pol(x, y) = (r, θ) Rec(r, θ) = (x, y)



Coordonnées rectangulaires (Rec) Coordonnées polaires (Pol)

Spécifiez l'unité d'angle avant d'effectuer les calculs.
Le résultat du calcul θ est affiché dans la plage de $-180° < \theta \leqq 180°$.

$x!$: Fonction factorielle. Voir ✎9.

Ran# : Génère un nombre pseudo-aléatoire de 3 chiffres d'une valeur inférieure à 1. Voir ✎10.

***n*Pr, *n*Cr :** Fonctions de permutation (nPr) et de combinaison (nCr). Voir ✎11.

Rnd : L'argument de cette fonction est converti en valeur décimale et ensuite arrondi selon le paramètre courant du nombre de chiffres à afficher (Norm, Fix ou Sci). Avec Norm 1 ou Norm 2, l'argument est arrondi à 10 chiffres. Voir ✎12.

Remarque : L'utilisation de fonctions peut ralentir un calcul, ce qui peut retarder l'affichage du résultat. Pour interrompre un calcul en cours avant l'affichage de son résultat, appuyez sur AC.

■ Exemples

✎1 sin 30°= 0,5 **Deg** sin 30 = **0.5**
$\sin^{-1}$0,5 = 30° **Deg** SHIFT sin ($\sin^{-1}$) 0.5 = **30.**

2 sinh 1 = 1,175201194 [hyp] [sin](sinh) 1 [=] **1.175201194**
cosh⁻¹ 1 = 0 [hyp] [SHIFT] [cos](cosh⁻¹) 1 [=] **0.**

3 π/2 radians = 90°, 50 grades = 50° **Deg**
[(] [SHIFT] [EXP](π) [÷] 2 [)] [SHIFT] [Ans](DRG►) 2 (R) [=] **90.**
50 [SHIFT] [Ans](DRG►) 3 (G) [=] **45.**

4 Pour calculer $e^5 \times 2$ avec trois chiffres significatifs (Sci 3)
[MODE]····2 (Sci) 3 [SHIFT] [ln](e^x) 5 [×] 2 [=] **2.97×10^2**

5 log 1000 = 3 [log] 1000 [=] **3.**

6 Pour calculer ln 90 (= $\log_e 90$) avec trois chiffres significatifs (Sci 3)
[MODE]····2 (Sci) 3 [ln] 90 [=] **4.50×10^0**

7 $1{,}2 \times 10^3 = 1200$ 1.2 [×] 10 [x^3] [=] **1200.**
$(-5^2)^3 = -15625$ [(] [(-)] 5 [x^2] [)] [$\wedge$] 3 [=] **–15625.**
$\sqrt[5]{32} = 2$ 5 [SHIFT] [$\wedge$]($\sqrt[x]{\ }$) 32 [=] **2.**
Pour calculer $\sqrt{2} \times 3$ ($= 3\sqrt{2} = 4{,}242640687...$) avec trois chiffres décimaux (Fix 3)
[MODE]····1 (Fix) 3 [$\sqrt{\ }$] 2 [×] 3 [=] **4.243**

8 Pour convertir des coordonnées rectangulaires ($\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$) en coordonnées polaires **Deg**
[Pol(] [$\sqrt{\ }$] 2 [•] [$\sqrt{\ }$] 2 [)] [=] r = **2.**
[RCL] [tan](F) θ = **45.**
• Appuyez sur [RCL] [cos](E) pour afficher la valeur de r, ou [RCL] [tan](F) pour afficher la valeur de θ.
Pour convertir des coordonnées polaires ($\sqrt{2}$, 45°) en coordonnées rectangulaires **Deg**
[SHIFT] [Pol()](Rec( ) [$\sqrt{\ }$] 2 [•] 45 [=] x = **1.**
[RCL] [tan](F) y = **1.**
• Appuyez sur [RCL] [cos](E) pour afficher la valeur de x, ou [RCL] [tan](F) pour afficher la valeur de y.

9 (5 + 3) ! = 40320 [(] 5 [+] 3 [)] [SHIFT] [x^{-1}](x!) [=] **40320.**

10 Pour obtenir deux entiers aléatoires à trois chiffres
1000 [SHIFT] [•](Ran#) [=] **459.**
[=] **48.**
(Les résultats réels seront différents.)

11 Pour déterminer le nombre de permutations et de combinaisons possibles en choisissant 4 personnes d'un groupe de 10
Permutations : 10 [SHIFT] [nCr]($_nP_r$) 4 [=] **5040.**
Combinaisons : 10 [nCr] 4 [=] **210.**

12 Pour effectuer le calcul suivant lorsque Fix 3 est sélectionné pour le nombre de chiffres à afficher : 10 ÷ 3 × 3 et Rnd(10 ÷ 3) × 3
[MODE]····1 (Fix) 3 10 [÷] 3 [×] 3 [=] **10.000**
10 [÷] 3 [=] [SHIFT] [0](Rnd) [×] 3 [=] **9.999**

15. Calculs statistiques (SD, REG)

Pour sélectionner ce type de calcul statistique : (Formule de régression affichée entre parenthèses)	Effectuez l'opération suivante :
Variable unique (X)	[MODE] 2 (SD)
Variable double (X, Y), régression linéaire ($y = A + Bx$)	[MODE] 3 (REG) 1 (Lin)
Variable double (X, Y), régression logarithmique ($y = A + B\ln x$)	[MODE] 3 (REG) 2 (Log)
Variable double (X, Y), régression exponentielle e ($y = Ae^{Bx}$)	[MODE] 3 (REG) 3 (Exp)
Variable double (X, Y), régression de puissance ($y = Ax^B$)	[MODE] 3 (REG) ► 1 (Pwr)
Variable double (X, Y), régression inverse ($y = A + B/x$)	[MODE] 3 (REG) ► 2 (Inv)
Variable double (X, Y), régression quadratique ($y = A + Bx + Cx^2$)	[MODE] 3 (REG) ► 3 (Quad)

■ Saisie de données

- Dans le mode SD et le mode REG, la touche [M+] fonctionne comme touche [DT].
- Commencez toujours la saisie de données avec [SHIFT] [MODE](CLR) 1 (Scl) [=] pour effacer la mémoire de statistiques.
- Saisissez les données en utilisant la séquence de touches affichée ci-dessous.
  Mode SD : <données x> [DT]
  Mode REG : <données x> [•] <données y> [DT]
- [DT] [DT] saisi deux fois les mêmes données.
- Vous pouvez aussi saisir des entrées multiples des mêmes données en utilisant [SHIFT] [•] (;).

■ Précautions lors de la saisie de données

- Lors de la saisie de données ou une fois que la saisie est terminée, vous pouvez utiliser les touches [▲] et [▼] pour faire défiler les données que vous avez saisies. Si vous saisissez des entrées multiples des mêmes données en utilisant [SHIFT] [•] (;) pour spécifier la fréquence des données (le nombre d'éléments de données) comme décrit ci-dessus, le défilement des données affiche les éléments de données et un écran séparé pour la fréquence des données (Freq).
- Saisissez la nouvelle valeur puis appuyez sur la touche [=] pour remplacer l'ancienne valeur avec la nouvelle. Ceci signifie aussi que si vous voulez effectuer d'autres opérations, vous devriez toujours appuyer tout d'abord sur la touche [AC] pour quitter l'affichage des données.
- Appuyez sur la touche [DT] au lieu de [=] après avoir changé une valeur sur l'affichage pour enregistrer la valeur que vous saisissez comme nouvel élément, et conserver l'ancienne valeur comme telle.
- Vous pouvez supprimer une valeur de données affichée à l'aide de [▲] et [▼] en appuyant sur [SHIFT] [M+](CL). La suppression d'une valeur de données fait que toutes les données suivantes sont déplacées vers le haut.
- Le message « Data Full » apparaît et vous ne pouvez pas saisir plus de données si la mémoire pour le stockage de données est pleine. Dans ce cas, appuyez sur la touche [=] pour afficher l'écran ci-dessous.
  Appuyez sur [2] pour quitter la saisie de données sans enregistrer la valeur que vous venez de saisir.
  Appuyez sur [1] si vous voulez enregistrer la valeur que vous venez de saisir. Dans ce cas, cependant, vous ne pourrez pas afficher ou éditer les données que vous avez saisies.

```
EditOFF ESC
1       2
```

- Après avoir saisi des données dans le mode SD ou le mode REG, vous ne pourrez plus afficher ou éditer les éléments de données individuels après avoir effectué une des opérations suivantes : passer à un autre mode ; changer le type de régression.
- Passer au mode REG et sélectionner un type de régression (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) efface les variables A à F, X, et Y.
- N'utilisez pas les variables A à F, X, ou Y pour stocker les données lorsque vous effectuez des calculs statistiques.

■ Obtention des valeurs statistiques des données saisies

Les variables statistiques prises en charge, ainsi que les touches à utiliser pour les rappeler, sont indiquées ci-dessous. Pour les calculs statistique à variable unique, les variables disponibles sont marquées d'un astérisque (*).

Somme : Σx^{2*}, Σx^*, Σy^2, Σy, Σxy, Σx^3, Σx^2y, Σx^4, **Nombre d'éléments :** n^*
Σx^2, Σx, n ..... [SHIFT] 1 (S-SUM) 1 à 3
Σy^2, Σy, Σxy ..... [SHIFT] 1 (S-SUM) ► 1 à 3
Σx^3, Σx^2y, Σx^4 ..... [SHIFT] 1 (S-SUM) ► ► 1 à 3 (Régression quadratique uniquement)

Moyenne : $\bar{x}^*$, $\bar{y}$, **Écart-type de la population :** σ_x^*, σ_y, **Écart-type d'échantillon :** s_x^*, s_y
$\bar{x}$, σ_x, s_x ..... [SHIFT] 2 (S-VAR) 1 à 3
$\bar{y}$, σ_y, s_y ..... [SHIFT] 2 (S-VAR) ► 1 à 3

Coefficients de régression : A, B, **Coefficient de corrélation :** r
Coefficients de régression pour la régression quadratique : A, B, C
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 1 à 3

Valeurs estimées : $\hat{x}$, $\hat{y}$
Valeurs estimées pour la régression quadratique : $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► ► 1 à 2 (ou 3)
• $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$ et $\hat{y}$ ne sont pas des variables. Ce sont des commandes dont l'argument précède immédiatement la fonction. Pour plus d'information, voir « Calcul des valeurs estimées ».

1 Pour calculer la moyenne ($\bar{x}$) et l'écart-type de la population (σ_x) pour les données suivantes : 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52
[MODE] 2 (SD)
55 [DT] 54 [DT] 51 [DT] 55 [DT] 53 [DT] [DT] 54 [DT] 52 [DT]
[SHIFT] 2 (S-VAR) 1 ($\bar{x}$) [=] **53.375**
[SHIFT] 2 (S-VAR) 2 (σ_x) [=] **1.316956719**

2 Pour calculer les coefficients de corrélation (r) de la régression linéaire et de la régression logarithmique pour les données à variable double suivantes et déterminer la formule de régression pour la corrélation la plus forte : (x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310). Spécifiez Fix 3 (trois chiffres décimaux) pour les résultats.
[MODE] 3 (REG) 1 (Lin) [MODE]····1 (Fix) 3
20 [•] 3150 [DT] 110 [•] 7310 [DT]
200 [•] 8800 [DT] 290 [•] 9310 [DT]
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 3 (r) [=] **0.923**
[MODE] 3 (REG) 2 (Log)
20 [•] 3150 [DT] 110 [•] 7310 [DT]
200 [•] 8800 [DT] 290 [•] 9310 [DT]
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 3 (r) [=] **0.998**
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 1 (A) [=] **–3857.984**
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 2 (B) [=] **2357.532**
Formule de la régression logarithmique :
$y = -3857{,}984 + 2357{,}532\ln x$

■ Calcul des valeurs estimées

À partir de la formule de régression obtenue par le calcul statistique à variable double, on peut calculer la valeur estimée de y pour une valeur x donnée. La valeur x correspondante (deux valeurs, x_1 et x_2, dans le cas d'une régression quadratique) peut se calculer aussi pour une valeur de y dans la formule de régression.

3 Pour déterminer la valeur estimée de x lorsque $y = -130$ dans la formule de régression obtenue par régression logarithmique des données dans **2**. Spécifiez Fix 3 pour le résultat. (Effectuez les opérations suivantes après avoir complété les opérations dans **2**.)
[(-)] 130 [)] [SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► ► 1 ($\hat{x}$) [=] **4.861**

Important : Les calculs pour obtenir le coefficient de régression, le coefficient de corrélation et la valeur estimée peuvent prendre un temps considérable avec un grand nombre d'éléments de données.

16. Calculs d'équations (EQN)

Le mode EQN permet de résoudre des équations jusqu'à trois degrés et des équations linéaires simultanées avec jusqu'à trois inconnues.

1. Appuyez sur [MODE] [MODE] 1 (EQN) pour passer au mode EQN.
2. Dans le menu qui apparaît, sélectionnez un type d'équation.

```
Unknowns?        ►   ►Degree?
2  3             ◄   2  3
```

Pour sélectionner ce type de calcul :	Appuyez sur cette touche :
Équations linéaires simultanées avec deux inconnues ($a_nx + b_ny = c_n$)	2
Équations linéaires simultanées avec trois inconnues ($a_nx + b_ny + c_nz = d_n$)	3
Équation quadratique ($ax^2 + bx + c = 0$)	► 2
Équation cubique ($ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$)	► 3

3. Utilisez l'éditeur de coefficients qui apparaît pour saisir des valeurs de coefficient.
   • Pour résoudre $2x^2 + x - 3 = 0$, par exemple, appuyez sur ► 2 à l'étape 2, puis saisissez ($a = 2$, $b = 1$, $c = -3$) pour les coefficients : 2 [=] 1 [=] [(-)] 3.
   • Chaque fois que vous saisissez une valeur pour le coefficient final (c pour une équation quadratique, d pour une équation cubique) vous pouvez utiliser les touches [▲] et [▼] pour passer entre les coefficients sur l'écran et effectuer des corrections, si nécessaire.
   • Veuillez noter que vous ne pouvez pas saisir des nombres complexes pour les coefficients.
   Important : Les opérations suivantes ne sont pas prises en charge par l'éditeur de coefficients : [M+], [SHIFT] [M+](M–), [SHIFT] [RCL](STO). Les fonctions Pol, Rec, et les instructions multiples ne peuvent pas non plus être saisies avec l'éditeur de coefficients.
4. Une fois que vous êtes satisfait, appuyez sur [=].
   • Une solution est affichée. Chaque fois que vous appuyez sur [=], une autre solution est affichée. Appuyez sur [=] lorsque la solution finale est affichée pour retourner à l'éditeur de coefficients.
   • Vous pouvez faire défiler les solutions avec les touches [▼] et [▲].
   • Appuyez sur [AC] pour retourner à l'éditeur de coefficients à tout moment.

Remarque : Les valeurs ne peuvent pas être converties en notation ingénieur sur l'écran de solution.

■ Changement du paramètre de type d'équation courant

Appuyez sur [MODE] [MODE] 1 (EQN), puis sélectionnez un type d'équation dans le menu qui apparaît. Si vous changez le type d'équation, toutes les valeurs des coefficients de l'éditeur de coefficients retournent à zéro.

■ Exemples de calculs du mode EQN

$x - y + z = 2$, $x + y - z = 0$, $-x + y + z = 4$
[MODE] [MODE] 1 (EQN) 3
1 [=] [(-)] 1 [=] 1 [=] 2 [=]
1 [=] 1 [=] [(-)] 1 [=] 0 [=]
[(-)] 1 [=] 1 [=] 1 [=] 4

La flèche indique la direction de défilement pour afficher les autres éléments.

```
a1 ?
0.
```
Nom du coefficient
Valeur de l'élément

[=] **(x=) 1**
[▼] **(y=) 2**
[▼] **(z=) 3**

$8x^2 - 4x + 5 = 0$ ($x = 0{,}25 \pm 0{,}75i$)
[MODE] [MODE] 1 (EQN) ► 2
8 [=] [(-)] 4 [=] 5 [=] **(x1=) 0.25**
[SHIFT] [=](Re⇔Im) **(x1=) 0.75i**
[▼] **(x2=) 0.25**
[SHIFT] [=](Re⇔Im) **(x2=) –0.75i**

• Si un résultat est un nombre complexe, la partie réelle de la première solution apparaît en premier. Appuyez sur [SHIFT] [=](Re⇔Im) pour basculer l'affichage entre la partie réelle et la partie imaginaire d'une solution.

$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$
[MODE] [MODE] 1 (EQN) ► 3
1 [=] [(-)] 2 [=] [(-)] 1 [=] 2 [=]
[▼] **(x1=) 2**
[▼] **(x2=) –1**
[▼] **(x3=) 1**

17. Plages, nombre de chiffres et précision des calculs

■ Plage et précision des calculs

Plage de calcul : $\pm1 \times 10^{-99}$ à $\pm9{,}999999999 \times 10^{99}$ ou 0
Nombre de chiffres pour le calcul en interne : 15 chiffres
Précision : En général, ±1 au 10ème chiffre pour un calcul unique. La précision pour l'affichage exponentiel est ±1 au chiffre moins significatif. Les erreurs s'accumulent en cas de calculs consécutifs.

■ Plages de saisie et précision des calculs de fonctions

Fonctions		Plage de saisie
$\sin x$ $\cos x$	DEG	$0 \leqq \lvert x\rvert < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leqq \lvert x\rvert < 157079632{,}7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x\rvert < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Similaire à $\sin x$, sauf si $\lvert x\rvert = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Similaire à $\sin x$, sauf si $\lvert x\rvert = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Similaire à $\sin x$, sauf si $\lvert x\rvert = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 1$
$\tan^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
$\sinh x$ $\cosh x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 230{,}2585092$
$\sinh^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 4{,}999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$		$1 \leqq x \leqq 4{,}999999999 \times 10^{99}$
$\tanh x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x\rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{-1}$
$\log x$/$\ln x$		$0 < x \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
10^x		$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 99{,}99999999$
e^x		$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 230{,}2585092$
$\sqrt{x}$		$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$
x^2		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{50}$
x^{-1}		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$
$x!$		$0 \leqq x \leqq 69$ (x est un entier)
$_nP_r$		$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r sont des entiers) $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
$_nC_r$		$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r sont des entiers) $1 \leqq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ ou $1 \leqq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\mathrm{Pol}(x, y)$		$\lvert x\rvert$, $\lvert y\rvert \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$
$\mathrm{Rec}(r, \theta)$		$0 \leqq r \leqq 9{,}999999999 \times 10^{99}$ θ : Similaire à $\sin x$
°’”		$\lvert a\rvert$, b, $c < 1 \times 10^{100}$; $0 \leqq b$, c L'affichage valeur des secondes est sujet à une erreur de ±1 à la deuxième position décimale.
←°’”		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$ Conversions décimales ↔ sexagésimales $0°0'0'' \leqq \lvert x\rvert \leqq 9999999°59'$
$\wedge(x^y)$		$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y\log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n$, $\frac{1}{2n+1}$ (n est un entier) Cependant : $-1 \times 10^{100} < y\log\lvert x\rvert < 100$
$\sqrt[x]{y}$		$y > 0$: $x \neq 0$; $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1$, $\frac{1}{n}$ ($n \neq 0$; n est un entier) Cependant : $-1 \times 10^{100} < 1/x \log\lvert y\rvert < 100$
$a\,^b/_c$		Le total de l'entier, du numérateur et du dénominateur doit être 10 chiffres ou moins (y compris les signes de division).
SD (REG)		$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{50}$; $\lvert y\rvert < 1 \times 10^{50}$; $\lvert n\rvert < 1 \times 10^{100}$ σ_x, σ_y, $\bar{x}$, $\bar{y}$: $n \neq 0$ s_x, s_y, A, B, r : $n \neq 0$, 1

• La précision est en principe comme indiqué dans « Plage et précision des calculs » ci-dessus.
• Les calculs qui utilisent l'une des fonctions ou paramètres indiqués ci-dessous exigent des calculs internes consécutifs, ce qui peut entraîner l'accumulation d'erreurs associées à chaque étape du calcul.
$\wedge(x^y)$, $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{\ }$, $x!$, $_nP_r$, $_nC_r$; °, ’, ” (unité d'angle : radians) ; σ_x, s_x, coefficient de régression.
• L'erreur est cumulative et à tendance à devenir très grande dans le voisinage d'un point singulier et d'un point d'inflexion d'une fonction.
• Durant les calculs statistiques, l'erreur est cumulative si les valeurs des données ont un grand nombre de chiffres et la différence entre les valeurs de données est réduite. L'erreur sera importante avec des valeurs de données avec plus de six chiffres.

18. Messages d'erreur

La calculatrice affiche un message lorsqu'une erreur se produit pour une raison quelconque pendant un calcul.
• Appuyez sur [◄] ou [►] pour retourner à l'écran de calcul. Le curseur apparaîtra à l'emplacement où l'erreur s'est produite, prêt pour la saisie. Faites les corrections nécessaires et exécutez le calcul de nouveau.
• Appuyez sur [AC] pour retourner à l'écran de calcul. Notez que ceci efface également le calcul qui contient l'erreur.

Math ERROR
Cause : • Le résultat intermédiaire ou final du calcul en cours dépasse la plage de calcul autorisée. • Les données dépassent la plage de saisie autorisée. • Le calcul effectué contient une opération mathématique interdite (par exemple une division par zéro).
Solution : • Vérifiez les valeurs saisies et réduisez le nombre de chiffres. • Lorsque vous utilisez la mémoire indépendante ou une variable comme argument d'une fonction, assurez-vous que la valeur de la mémoire ou de la variable est dans la plage autorisée pour cette fonction.

Stack ERROR
Cause : Le calcul effectué a entraîné un dépassement de la capacité de la pile numérique ou de la pile de commandes.
Solution : • Simplifiez l'expression de calcul. • Essayez de diviser le calcul en deux étapes ou plus.

Syntax ERROR
Cause : Le format du calcul que vous effectuez présente un problème.
Solution : Effectuez les corrections nécessaires.

19. Avant de conclure à un dysfonctionnement de la calculatrice...

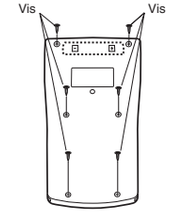
Effectuez les opérations suivantes lorsqu'une erreur se produit au cours d'un calcul ou lorsque les résultats ne correspondent pas à ce que vous attendez.
Il est conseillé d'effectuer des copies séparées des données importantes avant d'effectuer ces opérations.

1. Vérifiez l'expression du calcul pour vous assurer qu'elle ne contient pas d'erreurs.
2. Assurez-vous que vous utilisez le mode correct pour le type de calcul que vous essayez d'effectuer.
3. Si les opérations précédentes ne résolvent pas le problème, appuyez sur la touche [ON].
4. Initialisez tous les modes et les paramètres. Voir « Initialisation du mode de calcul et des paramètres ».

20. Remplacement de la pile

Important : Le retrait de la pile entraîne l'effacement de tout le contenu de la mémoire de la calculatrice.

1. Appuyez sur [SHIFT] [AC](OFF) pour éteindre la calculatrice.
2. Retirez le couvercle comme indiqué dans l'illustration et remplacez la pile, en faisant attention à la correcte position des pôles positifs (+) et négatifs (–).
3. Replacez le couvercle.
4. Initialisez la calculatrice. Voir « 3. Initialisation de la calculatrice ».
   • N'ignorez pas l'étape ci-dessus !



21. Spécifications

Alimentation : Pile de type AA R6P (SUM-3) × 1
Durée de vie approximative de la pile :
17 000 heures (affichage continu du curseur clignotant)
Consommation : 0,0001 W
Température d'opération : 0°C à 40°C
Dimensions : 19,5 (H) × 78 (L) × 155 (P) mm
Poids approximatif : 130 g avec la pile

Manufacturer:
CASIO COMPUTER CO., LTD.
6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

Responsible within the European Union:
CASIO EUROPE GmbH
Casio-Platz 1
22848 Norderstedt, Germany

Cette marque ne s'applique qu'aux pays de l'UE.

RJA526810-001V01